

CO22-003-f

Paramètres radiologiques du rachis de profil dans une population d'enfants cérébro-lésés marchants ou déambulantsJ.-C. Bernard^{*}, J. Deceuninck, A. Combey, M.-E. Berthonnaud
CMCR des Massues, 92, rue E. Locard, 69005 Lyon, France^{*}Auteur correspondant.Adresse e-mail : bernard-mpr@cmcr-massues.com.**Mots clés :** Paralyse cérébrale ; Enfants ; Paramètres pelviens

La population des paralysés cérébraux (PC) marchant ou déambulant présente souvent un profil rachidien anormal sur le plan clinique par rapport à un adolescent de même âge sans atteinte neuromotrice. Nous avons donc voulu dans ce travail réaliser une évaluation radiologique des données statiques du complexe rachis-bassin-fémur chez l'enfant paralysé cérébral (PC) déambulant afin de les comparer avec les données d'une population asymptomatique.

La population de paralysés cérébraux est composée de 119 enfants et la population asymptomatique de 652 enfants. Les radiographies du plan sagittal, en grand format (30cm × 90 cm), sont réalisées debout en position confortable, genoux et hanches en extension maximale. Les analyses ont été faites à l'aide du logiciel Optispine[®] pour mesurer les paramètres radiologiques de profil de l'ensemble colonne, bassin, fémurs.

En comparant les deux populations, nous n'avons pas trouvé de différence pour le paramètre de forme (incidence pelvienne), en revanche une différence significative a été mise en évidence sur les paramètres de position (version pelvienne et pente sacrée) du bassin. En ce qui concerne la colonne, nous avons trouvé une différence pour l'angulation de la lordose et l'orientation de celle-ci ainsi que pour le nombre de vertèbres incluses dans la cyphose et son orientation. Il existe également une différence significative au niveau de l'aplomb de C7.

On peut retenir que la population PC n'est pas structurellement différente de la population témoin et que c'est la croissance, dans le contexte pathologique, qui perturbe les paramètres. Il est nécessaire de s'en préoccuper et d'en rechercher les anomalies dès que possible pour mieux en prévenir l'évolution.

Pour en savoir plus

Mac-Thiong J-M, Labelle H, Berthonnaud E, Betz RR, Roussouly P (2007) Sagittal spinopelvic balance in normal children and adolescents Eur Spine J 16: p. 227–34.

Berthonnaud E, Labelle H, Roussouly P, Grimard G, Vaz G, Dimnet J (2005) A variability study of computerized sagittal spinopelvic radiological measurements of trunk balance. J Spinal Disord 18: p. 66–71.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2012.07.692>

CO22-004-f

Comment les mouvements répétés du tronc modifient-ils l'estimation de la stabilité locale ? Étude pilote

A. Dupeyron

Fédération HU de médecine physique et réadaptation de Montpellier Nîmes, site de Nîmes, Place du Professeur R Debré, 30029 Nîmes, France
Adresse e-mail : arnaud.dupeyron@gmail.com.

Mots clés : Stabilité ; Rachis ; Cinématique

Objectifs.— La stabilité fait référence à la capacité de retour à l'équilibre après perturbation externe. Cependant, la stabilité du tronc peut aussi être considérée comme la capacité à réaliser de manière répétée le même mouvement au cours de tâches contraintes variées. Des études récentes ont estimé cette stabilité dynamique en utilisant des méthodes non linéaires avec l'exposant maximal de Lyapunov (λ_{\max}) au cours de petites séries de mouvements dans le plan sagittal. Le but de ce travail est de tester λ_{\max} lors de mouvements simples et complexes du tronc et de déterminer le nombre de répétitions nécessaires pour obtenir un outil écologique et facile à utiliser chez le sujet sain comme lombalgie.

Matériels et méthodes.— Dix sujets sains ont réalisé 100 répétitions de mouvements du tronc à fréquence fixe dans trois conditions : flexion, rotation, et complexe associant les deux. Les marqueurs étaient positionnés sur T6 et S1 et les mouvements enregistrés par un système d'analyse tridimensionnelle

(Optotrack) composé de 3 × 3 caméras en ligne. λ_{\max} représentant les réponses à de très petites perturbations, a été calculé à partir de l'analyse cinématique pour estimer la stabilité locale dynamique du système.

Résultats.— Les résultats préliminaires montrent que 30 répétitions ne donnaient pas de résultats significativement différents de séries plus longues. Les tâches en rotation semblaient, en première approximation, plus stable que les deux autres (flexion et complexe). De plus il semblait que la variabilité du mouvement entre le pelvis et le tronc était plus faible que la variabilité de chaque segment.

Conclusion.— L'analyse de petites séries de mouvements du tronc semble appropriée pour évaluer la stabilité dynamique du tronc. Ce travail précise par ailleurs les conditions d'utilisation de λ_{\max} . En comparant les différents types de mouvement, il semble que nous ayons plus de facilité pour contrôler les segments les uns par rapport aux autres plutôt que contrôler chaque segment dans l'espace.

Pour en savoir plus

Graham, R. B., Sadler, E. M., & Stevenson, J. M. Local dynamic stability of trunk movements during the repetitive lifting of loads. Human movement science, 2011.

Granata, K P, England, S. A. Stability of dynamic trunk movement. Spine 2006;31: E271–6.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2012.07.693>

CO22-005-f

Analyse linéaire des données posturales de scolioses idiopathiquesM.-F. Cavillon^{a,*}, M.-O. Agnani^b, H. Cao^c, M.-S. Boudet^a, J.-F. Catanzaritti^b, M.-L. Peyrodie^c, C. Donze^b, S. Demaille^b^aUnité de traitement des signaux biomédicaux, faculté libre de médecine, université Nord de France, 56, rue du Port, 59046 Lille cedex, France^bDépartement de médecine physique et de réadaptation fonctionnelle, hôpital Saint-Philibert, université Nord de France, Lomme, France^cUnité de traitement des signaux biomédicaux, hautes études d'ingénieur, université Nord de France, Lille, France^{*}Auteur correspondant.Adresse e-mail : fabrice.cavillon@icl-lille.fr.**Mots clés :** Posturologie ; Scoliose idiopathique ; Fourier

Introduction et objectif.— La scoliose idiopathique (SI) est une affection fréquente. La prévalence de la SI est variable selon les auteurs (de 20 à 30/1000) [1]. Dans la SI les déformations rachidiennes dans les trois plans de l'espace aboutissent à une modification des caractéristiques de régulation de l'équilibre [2]. La posturographie constitue un outil intéressant pour évaluer l'équilibre d'un sujet. L'analyse de la fréquence des oscillations établie d'après le modèle des transformées de Fourier (FFT) reste cependant délicate. Nous proposons une méthode permettant une meilleure lecture des FFT.

Matériel/patients et méthodes.— Les enregistrements posturographiques de cinq sujets (âge = [13,4 ± 2,3 ans], taille = [1,58 ± 0,1 m], angle de Cobb = [26,5 ± 3,5°]) présentant une SI ont été effectués à partir d'une plate forme Satel (t = 51,2 sec, Fq = 40 Hz). Les oscillations latérales en conditions instables, yeux fermés, avec corset ont été observées. Les données brutes des capteurs ont été recueillies, exportées et analysées par le logiciel de traitement de données Igor (version 6.0). La méthode du *zéro-filling* utilisée habituellement pour améliorer les FFT, présente l'inconvénient de convoluer la FFT du signal avec la FFT d'une fonction porte qui perturbe la lecture. Pour diminuer cette perturbation, nous appliquons les méthodes d'analyse utilisées dans d'autres domaines comme la spectroscopie Raman.

Résultats.— La transformée de Fourier ainsi calculée permet de décomposer le signal, sur le domaine [0,08 Hz ; 0,5 Hz], en une série de Fourier constituée d'une dizaine d'oscillations, dont les prépondérantes ont une fréquence aux alentours de 0,1 Hz.

Discussion.— Cette méthode permet d'améliorer la définition et l'interprétation parfois délicate des FFT. Dans nos conditions expérimentales nous mettons en évidence l'existence de pics fréquentiels individualisés. Ces pics semblent correspondre à une réorganisation du contrôle postural engendrée par le port du corset pour un sujet est placé en condition instable.